

# 터틀 그래픽스 모듈로 그림 그리기

<형식>

```
import turtle
```

또는

```
import turtle as t -->별칭을 t로 정함
```

거북이 모양 : arrow(큰 화살표), triangle(삼각형), circle(원), blank(빈칸), turtle(거북이),  
생략하면 기본 화살표

앞으로 이동 : forward, fd

뒤로 이동 : backward, bk, back

왼쪽으로 회전 : left, lt

오른쪽으로 회전 : right, rt

ex)

```
import turtle as t
```

```
t.shape('turtle') # 거북이모양
```

```
t.right(90) # 오른쪽으로 90도
```

```
t.forward(100) # 앞으로 100픽셀
```

```
t.right(90)
```

```
t.forward(100)
```

ex) 사각형 그리기

```
import turtle as t
```

```
t.shape('arrow') # 화살표모양
```

```
t.fd(100) # 앞으로 100픽셀
```

```
t.rt(90) # 오른쪽으로 90도
```

```
t.fd(100)
```

```
t.rt(90)
```

```
t.fd(100)
```

```
t.rt(90)
```

```
t.fd(100)
```

ex) 삼각형 그리기

```
import turtle as t
```

```
t.shape('blank') # 화살표 모양 안나옴
```

```
t.fd(100)
```

```
t.lt(120) # 왼쪽으로 120도
```

```
t.fd(100)
```

```
t.lt(120)
```

```
t.fd(100)
```

```
t.lt(120)
```

ex) 오각형 그리기

```
import turtle as t
```

```
t.shape('triangle') # 삼각형 모양
for i in range(5): # 오각형이므로 5번 반복
    t.fd(100)
    t.rt(360 / 5) # 360을 5로 나누어서 외각을 구함
```

ex) 값을 입력받아 다각형 그리기

```
import turtle as t
```

```
n = int(input('몇 각형을 그리시겠습니까? ')) # 사용자의 입력을 받음
t.shape('turtle')
for i in range(n): # n번 반복 --> n각형
    t.fd(100)
    t.rt(360 / n)
```

ex) 반복문을 이용해서 원 그리기

```
import turtle as t
```

```
for i in range(360):
    t.fd(1)
    t.lt(1)
```

ex) 선 굵기와 색을 바꾸고 원 그리기

```
import turtle as t
```

```
t.shape('circle') # 원모양
t.color('blue') # 선 색깔을 파란색으로
t.pensize(5) # 굵기를 5
t.circle(50) # 반지름이 50픽셀인 원
```

ex) 육각형에 색칠하기

```
import turtle as t
```

```
n = 6
t.shape('turtle')
t.color('red')
t.begin_fill() # 색칠할 영역 시작
for i in range(n): # n번 반복(6번 반복 --> 육각형)
    t.fd(150)
    t.lt(360 / n)
t.end_fill() # 색칠할 영역 끝
```

ex) 별 모양 그리기

```
import turtle as t
```

```
t.shape('turtle')
for i in range(5):
    t.fd(100)
    t.lt(144)
```

ex) 별 그리기(2)

```
import turtle as t

n = 5
t.shape('turtle')
for i in range(n):      # 5번 반복
    t.fd(100)
    t.rt((360 / n) * 2)  # 오른쪽으로 144(72 * 2)도 회전
    t.fd(100)
    t.lt(360 / n)        # 왼쪽으로 72도 회전
```

ex) 반복문으로 다양한 모양 그리기

```
import turtle as t

t.speed(0)              # 거북이 속도를 가장 빠르게 설정 (fastest와 같다), 0 ~ 10, 0이 가장 빠름
for i in range(100):
    t.fd(100)
    t.lt(89)
```

ex) 원을 반복해서 복잡한 도형 그리기

```
import turtle as t

n = 60
t.shape('turtle')
t.speed(0)
for i in range(n):      # 원을 60번 그림
    t.circle(120)        # 반지름이 120픽셀인 원을 그림
    t.rt(360 / n)        # 오른쪽으로 6도 회전
```

ex) 미로 그리기

```
import turtle as t

t.shape('turtle')
t.speed(0)
for i in range(100):
    t.fd(i)
    t.lt(90)
```

ex) 선으로 복잡한 무늬 그리기

```
import turtle as t

t.shape('turtle')
t.bgcolor('black')
t.color('yellow')
t.speed(0)
for i in range(300):    # 300번 반복
    t.fd(i)              # i만큼 앞으로 이동, 반복할 때마다 선이 길어짐
    t.rt(91)
```

ex) 문자열을 입력받고 출력하면서 사각형 그리기

```
import turtle as t

t.shape('turtle')
name = t.textinput('창 제목', '당신의 이름은 무엇입니까?') # 입력 창을 띄운다. name변수에 담는다
t.write('안녕하세요??'+name+'씨 저는 터틀입니다! 반가워요!!') # 화면에 문장 출력
for i in range(4):
    t.lt(90)
    t.fd(100)
```

ex) 오륜기 그리기

```
import turtle as t

t.shape('turtle')
t.speed(0)
t.pensize(10)

t.penup()      # 펜을 올려서 그림이 그려지지 않게 한다
t.goto(-100, 0) # 첫번째 원
t.pendown()    # 펜을 내려서 그림이 그려지게 한다
t.color('blue')
t.circle(50)

t.penup()      # 펜을 올려서 그림이 그려지지 않게 한다
t.goto(-50, -50) # 두번째 원
t.pendown()    # 펜을 내려서 그림이 그려지게 한다
t.color('yellow')
t.circle(50)

t.penup()      # 펜을 올려서 그림이 그려지지 않게 한다
t.goto(0, 0) # 세번째 원
t.pendown()    # 펜을 내려서 그림이 그려지게 한다
t.color('black')
t.circle(50)

t.penup()      # 펜을 올려서 그림이 그려지지 않게 한다
t.goto(50, -50) # 네번째 원
t.pendown()    # 펜을 내려서 그림이 그려지게 한다
t.color('green')
t.circle(50)

t.penup()      # 펜을 올려서 그림이 그려지지 않게 한다
t.goto(100, 0) # 다섯번째 원
t.pendown()    # 펜을 내려서 그림이 그려지게 한다
t.color('red')
t.circle(50)
```

ex) 정수를 입력받아 부호에 따라 거북이를 이동시키기

```

import turtle as t

t.shape('turtle')
t.penup()
t.goto(100, 100)
t.write('거북이가 여기에 오면 양수입니다!')
t.goto(100, 0)
t.write('거북이가 여기에 오면 0입니다!')
t.goto(100, -100)
t.write('거북이가 여기에 오면 음수입니다!')

t.goto(0, 0)
t.pendown()
n = int(t.textinput('', '숫자를 입력하세요 : '))

if n > 0:
    t.goto(100, 100)
elif n == 0:
    t.goto(100, 0)
else:
    t.goto(100, -100)

```

# 펜을 올려서 그림이 그려지지 않게 한다  
# 거북이를 (100, 100)으로 이동시킨다 x축 : 100, y축 : 100

# 거북이를 (0, 0)으로 이동시킨다. 정가운데  
# 펜을 내려서 그림이 그려지게 한다  
# 텍스트 창에 정수인 숫자를 입력받는다

# 0보다 크면  
# 거북이가 100, 100으로 이동  
# 0과 같으면  
# 거북이가 100, 0으로 이동  
# 0보다 작으면  
# 거북이가 100, -100으로 이동

ex) 사용자가 입력한 도형 그리기

```

import turtle as t

t.shape('turtle')
t.pensize(3)
t.shapesize(3, 3) # 거북이를 3배 확대한다

n = t.textinput('', '도형을 입력하세요 : ')
if n == '사각형':
    w = int(t.textinput('', '가로 : '))
    h = int(t.textinput('', '세로 : '))
    for i in range(2):
        t.fd(w)
        t.lt(90)
        t.fd(h)
        t.lt(90)
elif n == '삼각형':
    line = int(t.textinput('', '한 변? '))
    for i in range(3):
        t.fd(line)
        t.lt(120)
elif n == '원':
    size = int(t.textinput('', '반지름 : '))
    t.circle(size)
elif n == '별':
    size = int(t.textinput('', '크기 : '))
    for i in range(5):

```

# 도형을 입력받는다(문자)  
# 사각형이라면  
# w변수에 가로변을 입력받는다(정수)  
# h변수에 세로변을 입력받는다(정수)

# 가로  
# 세로

```

        t.fd(size)
        t.rt(144)
        t.fd(size)
        t.lt(72)
elif n == '스타':
    size = int(t.textinput('', '크기 : '))
    for i in range(5):
        t.fd(size)
        t.lt(144)
else:
    print('잘못 입력하셨습니다!!')

```

# 클래스와 터틀 라이브러리를 이용해서 거북이 두마리 움직이기

```

import turtle as t

t1 = t.Turtle()
t2 = t.Turtle()

def t1_up():
    t1.setheading(90) # 거북이의 머리를 북쪽으로 (동쪽 : 0, 서쪽 : 180)
    t1.forward(10)
def t1_down():
    t1.setheading(270) # 거북이의 머리를 남쪽으로
    t1.fd(10)
def t1_left():
    t1.seth(180)
    t1.fd(10)
def t1_right():
    t1.seth(0)
    t1.fd(10)

def t2_up():
    t2.setheading(90)
    t2.forward(10)
def t2_down():
    t2.setheading(270)
    t2.fd(10)
def t2_left():
    t2.seth(180)
    t2.fd(10)
def t2_right():
    t2.seth(0)
    t2.fd(10)

t1.shape('turtle')
t2.shape('turtle')
t1.color('green')
t2.color('red')

```

```
t.onkeypress(t1_up, 'Up')      # t1 거북이 키보드 방향키로 움직이기
t.onkeypress(t1_down, 'Down')
t.onkeypress(t1_left, 'Left')
t.onkeypress(t1_right, 'Right')
```

```
t.onkeypress(t2_up, 'w')      # t2 거북이 키보드 영어키로 움직이기
t.onkeypress(t2_down, 's')
t.onkeypress(t2_left, 'a')
t.onkeypress(t2_right, 'd')
```

```
t.listen()
t.mainloop()
```